

## **OUTPUT METHOD AT THREE-DIMENSIONAL CAD**

**Publication Number:** 08-314985 (JP 8314985 A) , November 29, 1996

**Inventors:**

- KUROSU YUTAKA

**Applicants**

- HITACHI LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 07-116847 (JP 95116847) , May 16, 1995

**International Class (IPC Edition 6):**

- G06F-017/50

**JAPIO Class:**

- 45.4 (INFORMATION PROCESSING--- Computer Applications)

**JAPIO Keywords:**

- R060 (MACHINERY--- Automatic Design)

**Abstract:**

**PURPOSE:** To facilitate the output operation even in the case of an assembled article of many parts by batch-outputting or screen-displaying the file of specifications, drawings, etc., concerning a slave part which belongs to an hierarchy lower than an indicated part.

**CONSTITUTION:** An input part 1 indicates an optional part with a mouse or a keyboard from a table, etc., expressing the hierarchical structure of the part displayed on a display 2. A processing part 3 consists of a parts indication processing part 4 and an output processing part 5, and the parts indication processing part 4 takes out the part indicated from the parts constitution table displayed on the display 2 and emphatically displays it to a three-dimensional shape displayed on the display 2. The output processing part 5 generates a two-dimensional projection drawing in a direction defaulted or specified from three-dimensional shape data 8 and when a projection object part is provided with the slave part, output the name of the slave part and its attribute information on the parts table within the drawing to add a balloon code.

**JAPIO**

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.  
Dialog® File Number 347 Accession Number 5359485

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-314985

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 17/50

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/60

技術表示箇所

6 1 4 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-116847

(22)出願日 平成7年(1995)5月16日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 黒須 豊

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

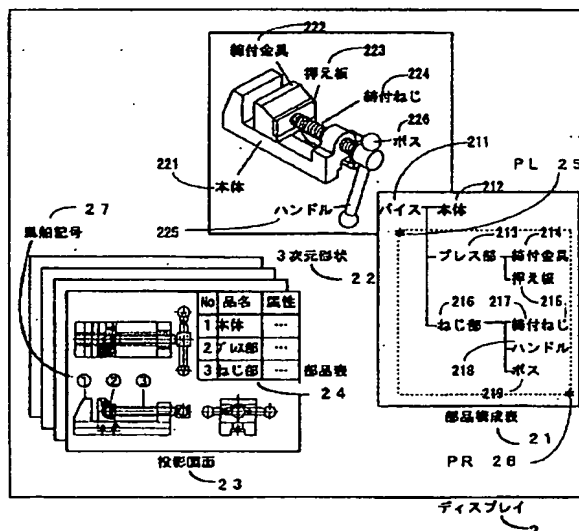
(54)【発明の名称】 3次元CADにおける出力方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、部品の階層構造を有する3次元CADシステムにおける仕様書、図面等のファイルの一括出力または画面表示に関し、ある部品を指示すると、階層構造上で指示部品よりも下位または上位の階層に所属する部品の仕様書、図面等のファイルを一括出力または画面表示し、部品数の多い組立品の場合でも、利用者が簡単な操作で出力できるようにする。

【構成】 指示された部品より下位または上位の階層に所属する部品をリストアップし、この部分の3次元形状と部品の階層構造を表現する表を強調表示する部品指示処理部と、部品指示処理部でリストアップした全ての部品について、各々、仕様書、図面等のファイルの一括出力または画面表示する出力処理部から構成する。

図 2



は、ディスプレイ2上に表示した部品構成表21、3次元形状22、投影図面23および部品表24を示す。図2において、部品構成表21は部品の階層構造をツリー表示するものであり、組立品であるバイス211は単品部品である本体212、部分組立品であるプレス部213、部分組立品であるねじ部216の3つを子部品として持つ。さらに、部分組立品であるプレス部213は、単品部品である締付金具214、単品部品である押え板215の2つを子部品として持つ。同様に、部分組立品であるねじ部216は単品部品である締付ねじ217、単品部品であるハンドル218、単品部品であるボス219の3つを子部品として持つ。

【0010】部品構成表21上で指示された部品を図1の部品指示処理部4で取り出し、部品構成表21と3次元形状22に対して強調表示する。投影図面23は部品構成表21上で指示された部品の3次元形状をある方向（デフォルトの方向または利用者が指示した方向）から見たときの投影図の線データ、寸法データを図1の出力処理部5で作成したものである。部品表24は投影対象部品よりも下位の階層に所属する部品の名称と、その属性情報を図1の出力処理部5で作成したものである。風船記号27は当該指示部品の子部品の形状についての風船記号を図1の出力処理部5で作成したものである。

【0011】このような構成における操作例として、5つの投影図面出力指示方法について以下説明する。

【0012】まず、部品構成表上で指示した部品とその直接の子部品を選択し、投影図面を出力する方法について説明する。例えば利用者が、部品構成表21上でバイス211にマウスのカーソルを移動しボタンを押下すると、計算機は、部品構成表21上のバイス211、本体212、プレス部213、ねじ部216を選択し、部品構成表21と3次元形状22上で選択部分を色を変えて強調表示し、バイス組立図（本体221、締付金具222、押え板223、締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）、本体部品図（本体221の投影図面）、プレス部部分組立図（締付金具222と押え板223の投影図面）、ねじ部部分組立図（締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）を出力する。

【0013】次に、部品構成表21上で指示した部品と、その直接の親部品を選択し、投影図面を出力する方法について説明する。例えば、部品構成表21上で締付金具214にマウスのカーソルを移動し、ボタン押下後、バックスペースキーを押下すると、計算機は、部品構成表21上の締付金具214、プレス部213を選択し、部品構成表21と3次元形状22上で選択部分を色を変えて強調表示し、締付金具部品図（締付金具222の投影図面）、プレス部部分組立図（締付金具222と押え板223の投影図面）を出力する。

【0014】次に、部品構成表21上で指示した部品

と、それより下位の階層に所属する全子部品を選択し、投影図面を出力する方法について説明する。例えば、部品構成表21上でバイス211にマウスのカーソルを移動し、連続して2回マウスのボタンを押下すると、計算機は、部品構成表21上のバイス211、本体212、プレス部213、ねじ部216、さらにプレス部213の子部品である締付金具214、押え板215、ねじ部216の子部品である締付ねじ217、ハンドル218、ボス219を選択し、部品構成表21と3次元形状22上で選択部分を色を変えて強調表示し、バイス組立図（本体221、締付金具222、押え板223、締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）、本体部品図（本体221の投影図面）、プレス部部分組立図（締付金具222と押え板223の投影図面）、ねじ部部分組立図（締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）、締付ねじ部品図（締付ねじ224の投影図面）、ハンドル部品図（ハンドル225の投影図面）、ボス部品図（ボス226の投影図面）を出力する。

【0015】次に、部品構成表21上で指示した部品と、その親部品全てを選択し、投影図面を出力する方法について説明する。例えば、部品構成表21上で締付金具214にマウスのカーソルを移動し、連続して2回マウスのボタンを押下後、バックスペースキーを押下すると、部品構成表21上の締付金具214、プレス部213、バイス211を選択し、部品構成表21と3次元形状22上で選択部分を色を変えて強調表示し、締付金具部品図（締付金具222の投影図面）、プレス部部分組立図（締付金具222と押え板223の投影図面）、バイス組立図（本体221、締付金具222、押え板223、締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）を出力する。

【0016】次に、部品構成表21上で領域を指定し、領域内に含まれる全部品の投影図面を出力する方法について説明する。例えば、図2の部品構成表21のPL25の位置にマウスのカーソルを移動し、マウスのボタンを押下しながらPR26の位置まで移動してマウスのボタンを離すと、部品構成表21上のプレス部213、ねじ部216、プレス部213の子部品である締付金具214、押え板215、ねじ部216の子部品である締付ねじ217、ハンドル218、ボス219を選択し、部品構成表21と3次元形状22上で選択部分を色を変えて強調表示し、プレス部部分組立図（締付金具222と押え板223の投影図面）、締付金具部品図（締付金具222の投影図面）、押え板部品図（押え板223の投影図面）、ねじ部部分組立図（締付ねじ224、ハンドル225、及びボス226の投影図面）、締付ねじ部品図（締付ねじ224の投影図面）、ハンドル部品図（ハンドル225の投影図面）、ボス部品図（ボス226の投影図面）を出力する。

理対象部品の投影形状を求める。なお、投影形状の求め方については図13のフローチャートに従い後で詳細に説明する。S33は、図10に示すように、S32で求めた投影形状を包含する最小長方形より例えば10%大きい長方形CUBE1を求める。S35は、図7に示すような各面図のレイアウトに従って、図11に示すように、S33で求めた各面図の長方形CUBE1をレイアウトし、これらを包含する最小長方形より例えば10%大きい長方形CUBE2を求める。

【0027】S36は、S35でもとめた長方形の縦／横の長さ比をもとめる。S37はS35でもとめた値と、実際の図面サイズA0、A1、A3、…の縦／横の長さ比とを比較し、最も近い値のものを投影図面のサイズとして決定する。

【0028】S38は、階層構造上の当該処理対象部品以下の全部品の部品名称と部品属性データを、S37で決定した投影図面上に部品表として出力する。S39は、図12に示すように、S35でもとめた長方形CUBE2が投影図面内に収まり、かつS38で出力した部品表と重ならない最大の倍率をもとめる。S40は、S35でもとめた長方形CUBE2に、S39でもとめた値をかけ算する。S41は、S40の結果に風船記号を追加したものを、図1のデータ部6の出力データ10として格納する。

【0029】最後に、投影形状の求め方について図14のフローチャートに従い説明する。

【0030】S51は、当該処理対象部品の子部品をリストアップする。S53は、S51でリストアップした部品がさらに子部品を持つか調べる。S54は、S53で子部品を持たないと判断された部品の場合、この部品形状を当該面図の視線方向から見て、隠れて見えない部分を点線表示するようにした予備投影データを作成する。S55は、S53で子部品を持つと判断された部品の場合、この部品よりも下位の階層に所属する全部品形状を当該面図の視線方向から見て、隠れて見えない部分を表示しないようにした予備投影データを作成する。S56はS54およびS55で求めた予備投影データを全て重ね合わせ、投影データを作成する。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、仕様書、図面等のファイルの一括出力または画面表示したい部品を、部品構成表上で利用者が指示することができ、指示するとディスプレイ上の3次元形状と、部品構成表を強調表示し、指示部品の子部品または親部品について仕様書、図面等のファイルを一括出力または画面表示する。子を持つ部品の場合、初期表示としてこの部分を簡略表示するが、利用者の指示で組立品→部分組立品→部品と詳細表示に切り替えることができ、子部品を持つ部品の図面出力時には、子部品の名称と、その属性情報を部品表として出力し、風船記号を自動付加するの

で、部品数の多い組立品の場合にも出力作業が短時間で容易に行えるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図である。

【図2】本発明の動作を説明するための図である。

【図3】本発明の部品指示処理部のフローチャートである。

【図4】本発明の投影図面出力処理部のフローチャート（対話その1）である。

【図5】本発明の投影図面出力処理部のフローチャート（対話その2）である。

【図6】本発明の投影図面出力処理部のフローチャート（バッチ）である。

【図7】投影図面出力処理部の画面選択を示すための図である。

【図8】投影図面出力処理部の正面図方向選択を示すための図である。

【図9】投影図面出力処理部の投影を示すための図である。

【図10】投影図面出力処理部の画面サイズの説明するための図である。

【図11】投影図面出力処理部の各画面のレイアウトとサイズの決定を説明するための図である。

【図12】投影図面出力処理部の倍率の決定を説明するための図である。

【図13】投影図面出力処理部の風船記号の表示を説明するための図である。

【図14】投影形状作成処理部のフローチャートである。

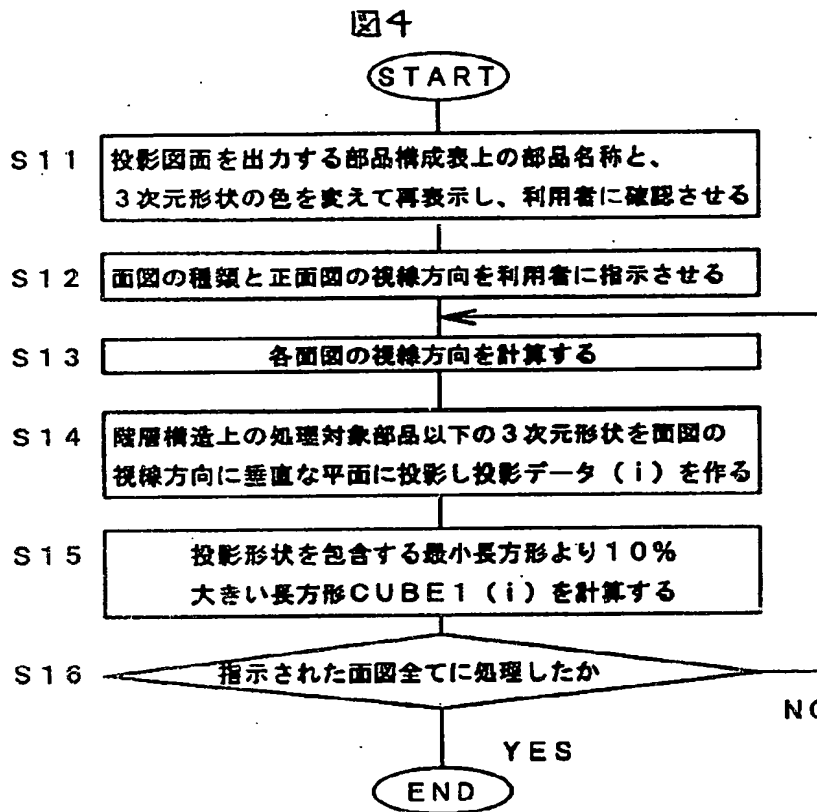
【図15】投影形状表示を示すための図である。

【図16】投影形状表示を説明するための図である。

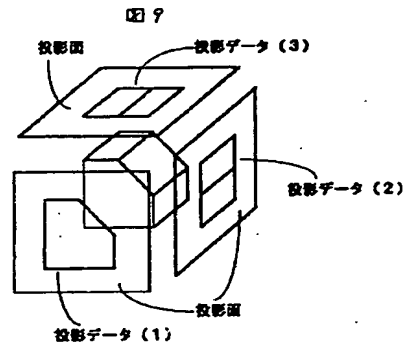
【符号の説明】

- 1…入力部
- 2…ディスプレイ
- 21…部品構成表
- 211～219…部品構成表の構成部品
- 22…3次元形状
- 221～226…部品の3次元形状
- 23…投影図面
- 24…部品表
- 25、26…領域指示点
- 27…風船記号
- 3…処理部
- 4…部品指示処理部
- 5…出力処理部
- 6…データ部
- 7…部品構成データ
- 8…3次元形状データ
- 9…部品属性データ
- 10…出力データ

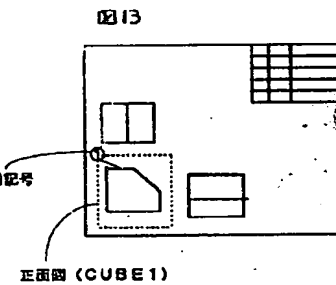
【図4】



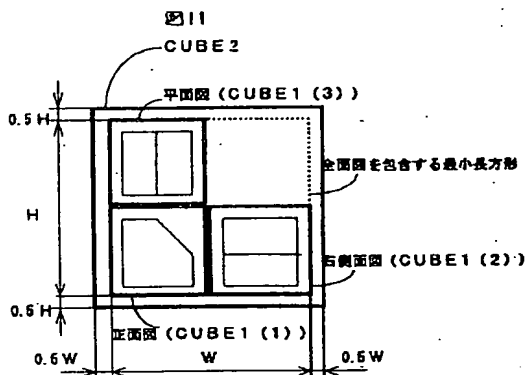
【図9】



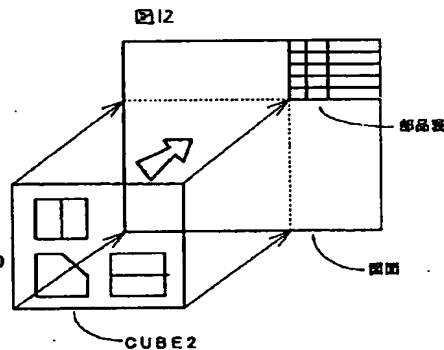
【図13】



【図11】



【図12】



【図6】

図6

